2015年6月 M12Y01-3

取扱説明書 INSTALLATION MANUAL

鍛造ピストンキット
FORGED PISTON KIT

日本語・・・・・・・・・・・・・・・2p

English・・・・・・・・・・・・・・・13p

●この取扱説明書を良く読んでからお使いください。
●各自動車メーカーの発行する整備要領書と併せてお使いください。
●取り付け後も大切に保管してください。
●販売店様で取り付けをされる場合は本書を必ずお客様へお渡しください。

TOMEI 製品のお買い上げありがとうございます。
TOMEIピストンキットは、レーシングエンジン開発のノウハウと各エンジンの特性から、
それぞれにもっとも相応しい設計を実施し優れた耐久性を実現しました。
また、強度と軽量という相反する性能も確保しています。

● Please carefully read this manual prior to installation.
● Please also refer to the vehicles Service Manual with this Manual.
● After the installation has been completed please keep this manual for future reference.
● If the install was done in a shop please make sure to give this manual to the owner.

Thank you for purchasing a TOMEI product.
The TOMEI Piston kit is designed with the engineering skills and experience from our race engine history, to suit each specific engines characteristic for maximum durability. The conflict of performance interest in both strength and light weight design has been taken into consideration to optimize the best overall balance.

⚠ 注 意

■本品は自動車競技専用部品です。サーキットや公道から閉鎖されたコース内に限って使用してください。
■本品の取り付けは特別の訓練を受けた整備士が、設備の整った作業場で実施してください。
■指定する車種以外への取り付けはおやめください。本品およびエンジンを破損する恐れがあります。
■部品脱着の際には無理な力を加えないでください。部品を破損する恐れがあります。
■取り付けの際は、適切な工具、保護具を使用しないと、けがにつながり危険です。
■締めつけ部は定期的に点検してください。
■エンジンオイル量および、オイルの漏れ、滲みは運転前に必ず点検してください。
エンジンオイルが不足するとエンジンを破損します。

⚠ 警 告

■本品の取り付けはエンジン及びエンジンルーム内が冷えた状態で行ってください。
■部品欠落による車輌の破損・火災が起こる可能性があるため、製品構成部品の取り付けは確実に行ってください。

仕様

エンジン型式	モデル	ボア径（Φ）	品番	コンプレッションハイト（mm）	ピストンピン径（Φ）	排気量（cc）	クラウン部容積（cc）
RB26DETT	リセス無	86.5	1121865111	30.00	21	RB26/2597	−13.00
						RB28/2738	
		87.0	1121870111			RB26/2628	
						RB28/2770	
	リセス有	86.5	1121865112			RB26/2597	−11.20
						RB28/2738	
		87.0	1121870112			RB26/2628	
						RB28/2770	
RB25DET		87.0	1113870111	31.00		2556	−12.70
	(NEO6)	87.0	1114870112	31.00		2556	−7.8
SR20DET		86.5	1131865211		22	2021	+14.00
		87.0	1131870211			2044	
	SR22	86.5	1132865211	29.50		2138	+18.00
		87.0	1132870211			2163	
SR20DE		87.0	1134870212			2163	−3.50
		87.5	1134875212			2188	
4G63		85.5	1152855212	34.65	22	2020	+16.00
		86.0	1152860212			2044	
	4G63−22/23	85.5	1151855212	31.65		2158	+20.50
		86.0	1151860212			2183	
EJ25	EJ25/26	99.75	1182997312	30.70	23	EJ25/2468	+19.50
						EJ26/2593	
EJ20		92.5	1183925312	32.00	23	2015	+8.50
	EJ22	92.5	1181925312	31.00	23	2123	+18.40
4AG		81.5	1163815012	30.50	20	1605	−6.25
		82.0	1163820012			1625	
2JZ		86.5	1162865212	34.00	22	3032	+14.10
		87.0	1162870212			3067	
	2JZ36	87.0	1164870212	29.50	22	3565	+23.00

※ RB25DE(T) NEOストレート6エンジンへRB26、RB25ピストンをそのまま使用すると、燃焼室容積が小さいため圧縮比が高くなります。RB25DE(T) NEOストレート6エンジンへは専用品をご利用ください。

※ 4G63用ピストンをノーマルコンロッドで使用する場合は、、小端部にフルフロー加工を必ず行ってください。
（ノーマルは圧入式のため、そのままでの使用はできません）

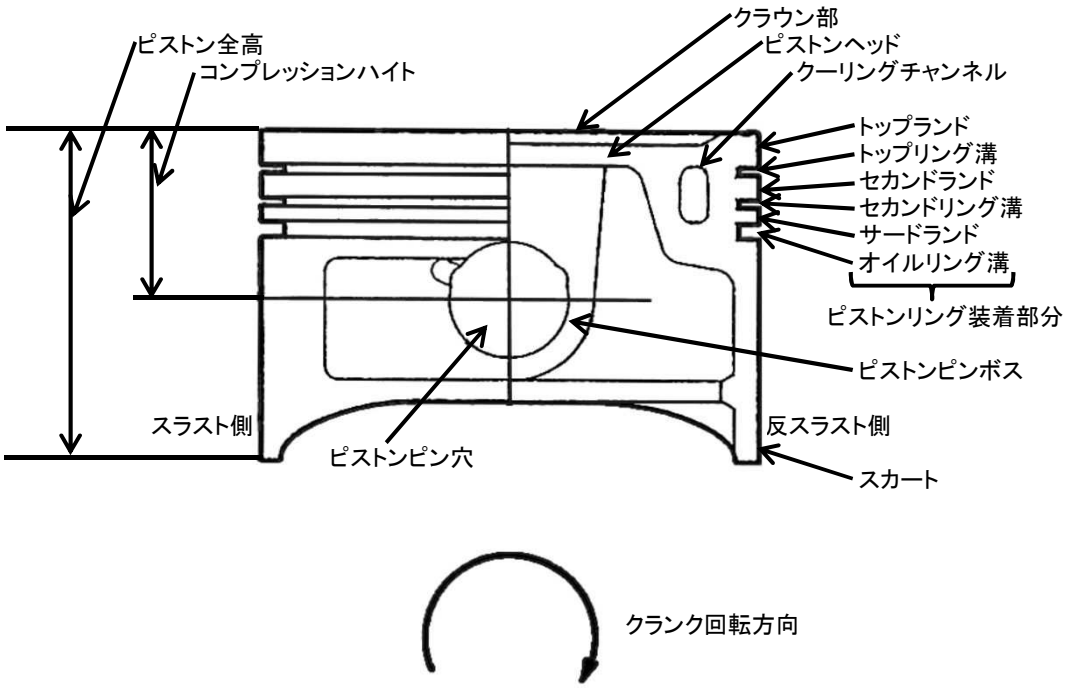
部品構成

キットの中にはピストン1個あたり下記のものが含まれています。
それぞれがピストンの数量分あることをご確認ください。

ピストン本体	1	トップリング	1
ピストンピン	1	セカンドリング	1
ピンクリップ	2	オイルリング	1セット

各部の名称

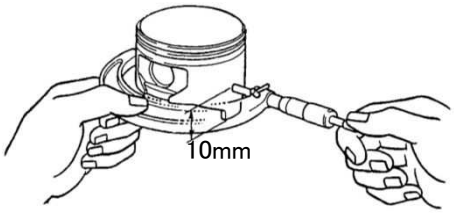
※ 本図は解説用のもので、実際のピストン仕様とは異なります。



装着

基本的な組立および調整は自動車メーカーの発行する整備要領書を参照してください。

1. シリンダーボーリング

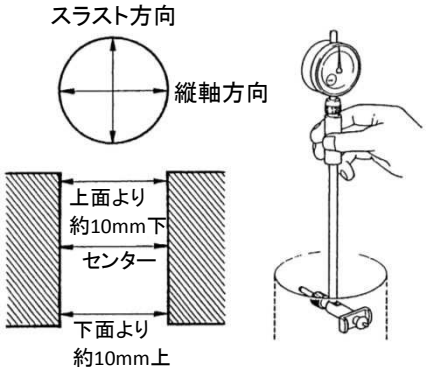


【ピストンスカート部外径測定】
ピストンスラスト方向ピストンスカート部最下部より10ミリ部分で測定

① ピストンスカート部外径と、ピストンクリアランス規定値から各シリンダボア内径を求めてください。

	クリアランス規定値(mm)
スチールブロックの場合	0.050～0.055
アルミブロックの場合	0.045～0.055
EJの場合	0.035～0.045

シリンダボア内径＝
ピストンスカート部外径＋ピストンクリアランス規定値

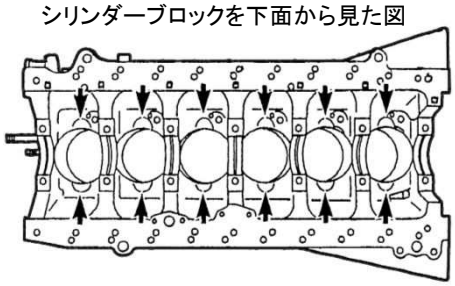


② ボーリングを実施してください。

⚠シリンダーのボーリング及び、測定時にはダミーヘッドを使用してください。

③ シリンダーボーリング終了後、シリンダーゲージを使用してクリアランスが規定値内にあることを確認してください。

シリンダーブロックを下面から見た図



④ ボーリングを行うと、ボア下端にバリが生じます。
ボア下端の全周にわたり、ヤスリかオイルストーンでR0.3程度の面取りを実施してください。

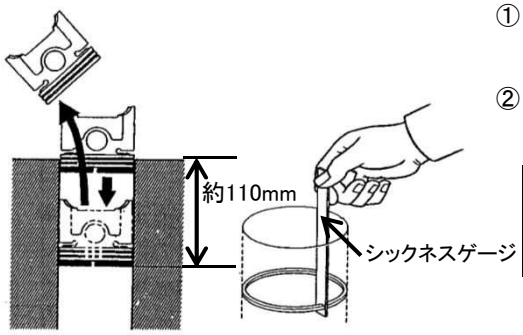
規定値	R 0.3

2. バリ取り・R仕上げ

ピストン角部、スカート下端については＃400程度のサンドペーパーで面取り、R仕上げ、バリ取りを実施してください。

規定値	R 0.3

3. ピストンリング合口調整・測定



① ピストンを利用して、リングをシリンダーの中間位置まで挿入しシックネスゲージで合口の測定を実施します。

② 合口寸法を規定値と比較し、規定値より狭い場合は、ダイヤモンドヤスリを用いて規定値まで合口を広げます。

	規定値(mm)
トップリング	0.18～0.35
セカンドリング	0.18～0.35
オイルリング	0.15～0.70

⚠ 注 意

ピストンリングの合口は、必ず規定値に調整してください。合口が狭いとエンジン運転時にピストンリングの合口が当たり、シリンダーを削ってしまう為エンジンを破損します。

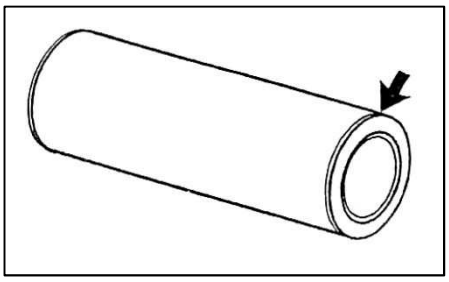
4. ピストンリング合口調整・測定

⚠ 注 意

■ ピストンピン角部に傷、バリが残った状態で組み付けるとピストンピン角部でピンクリップが損傷し、ピストンからピストンピンが飛び出し、エンジンを破損します。

■ ピストンピン及び、ピンクリップは再使用しないでください。

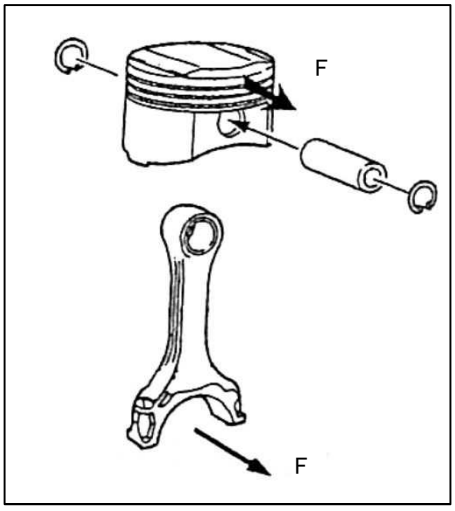
(1) ピストンピン点検



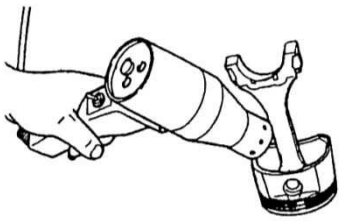
① ピストンピン角部に傷、バリがないことを確認し、
＃400程度のサンドペーパーでR加工を実施してください。

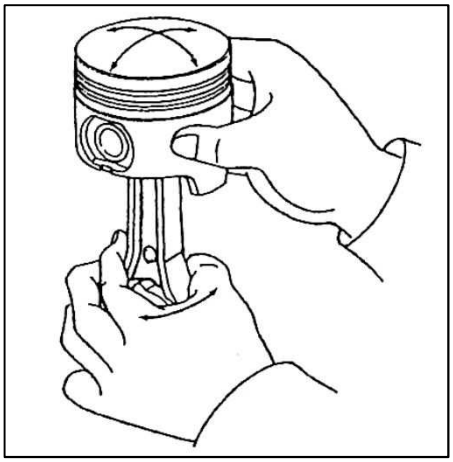
規定値	R 0.3

(2) ピストンピン取り付け



① コンロッドのフロント側を合わせて、加熱し(約60～70℃)、
ピストンを取り付けてください。尚、ピストンピンには
エンジンオイル又はエンジン組付けペーストを塗布して
から組付けを行ってください。





② ピストンをコンロッドに組み付けて、ピストンがスムーズに
首を振り、スラストにも動くことを確認してください。

※ 4G63用ピストンをノーマルコンロッドで使用する場合、
小端部 にフルフロー加工を必ず行ってください。
(ノーマルは圧入式の為、そのままでの使用は
できません)

※ EJ用は必ず仮組みを行い、ピストン・コンロッドが
スムーズに首を振り、スラストにも動くことを確認した
後、ピストン・ピストンピン・コンロッドを分解し、
エンジンの組立手順にそって、組立を行ってください。

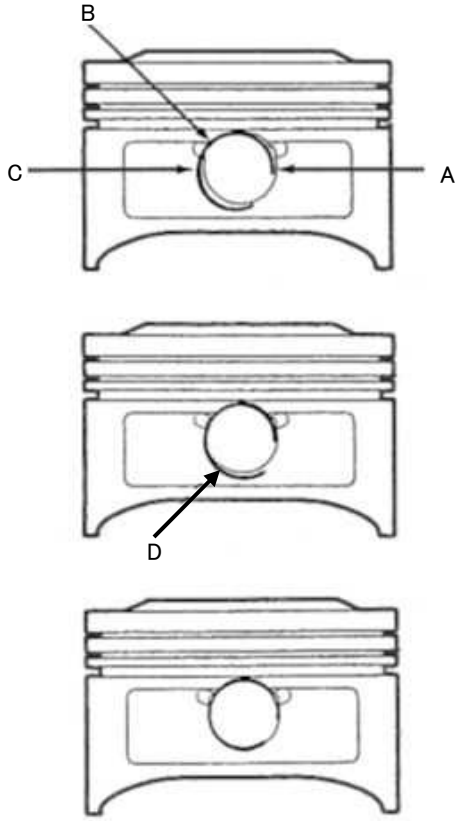
(3) ピンクリップ取り付け

① EJ以外の機種

⚠ 注 意

■ 作業にラジオペンチ類を使わないでください。ラジオペンチ類でつかむと、ピンクリップが過度に変形し張力を失い、ピストンピンが固定できません。

■ ピンクリップの外径が小さくなったものは、張力を失っているため使用できません。



① ピンクリップの先端をAの位置で溝に入れてください。

② Cの位置を指で押さえながら、Bの部分までを溝に入れてください。

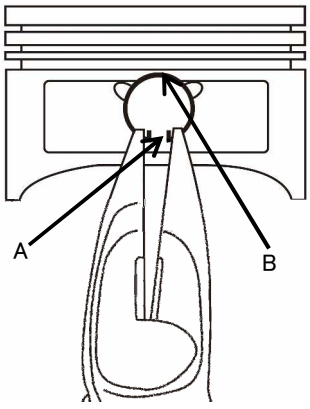
③ 順次C、Dを抑えながら溝に入れてください。

② EJ全機種

⚠ 注 意

■ 作業にはラジオペンチを使用します。

■ エンジン内部にピンクリップを落とさないよう、作業を行ってください。
万一、落とした場合は必ずエンジンを分解してピンクリップを回収してください。
そのまま作業を行うとエンジン損傷の原因となります。



① ピンクリップをラジオペンチでAの部分を中心軸方向へ縮める。

② Bの部分を指でガイドしてピストンに取り付ける。
入れてください。

③ ピストンの溝部に確実に取り付けられたかを確認する。

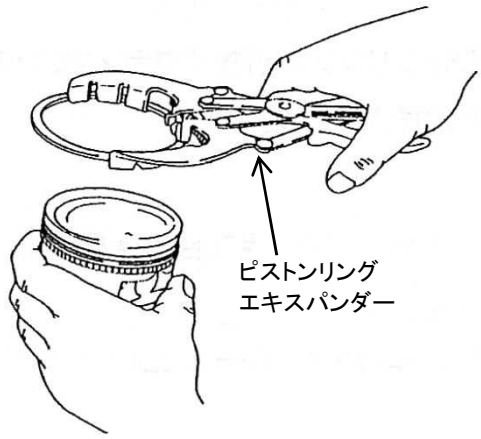
5. ピストンリング取り付け

<EJ25/26以外の機種の場合>

① オイルリングのスペーサーをピストンリング溝に組み込みます。

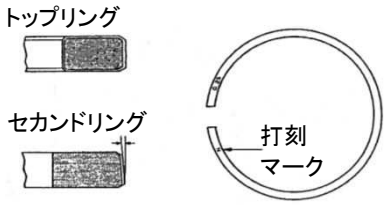
② オイルリングのサイドレールを上側、下側の順序で組み込みます。サイドレールの一端をピストン溝にはめ込み、指で押さえて　入れてください。

⚠ サイドリングの取り付けは、ピストンリングエキスパンダーを使用すると、折損するため使用しないでください。



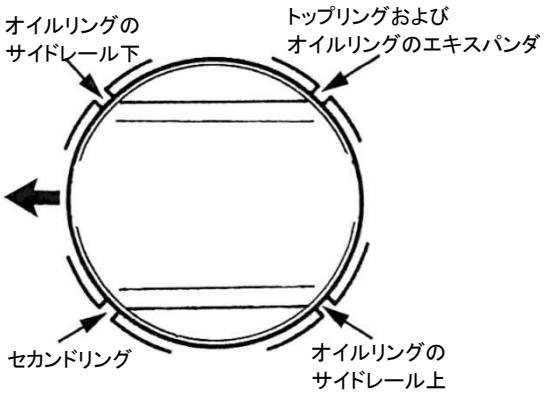
③ セカンドリングとトップリングをピストンリングエキスパンダーを使用して取り付けてください。

⚠ リングの打刻マーク側を上にしてください。



④ 各ピストンがどちらの方向にも、なめらかに動くことを確認してください。

⑤ 各ピストンの合口を図のように合わせてください。

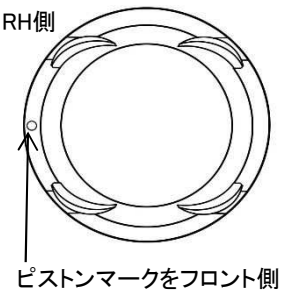


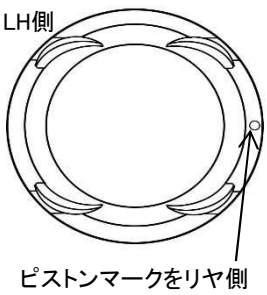
<EJ25/26の場合>

(1)ピストンマークの確認

ピストンマークに十分注意し、組み付けを行ってください。

[TOMEI EJ25/26ピストンの場合]



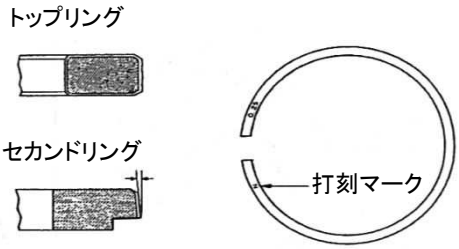


⚠ 注意
ピストンの方向を誤ると、本来の性能を発揮できないばかりかエンジンを破損する原因となる場合があります。

(2)ピストンリングの確認

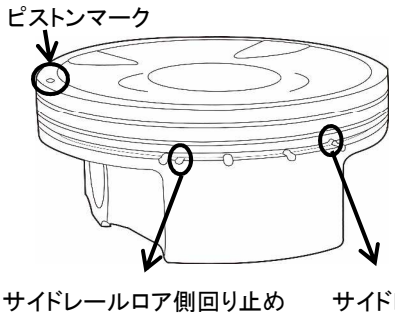
キット内のピストンを使用する際、ピストンリングの取り付けにおいて下記の点を注意してください。

① リングの上下面

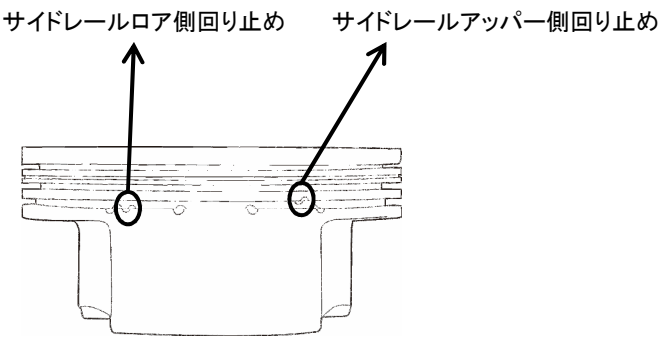


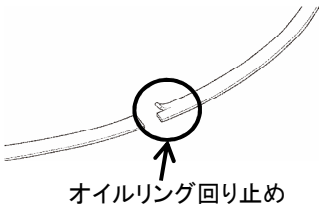
⚠ リングの打刻マーク側を上にしてください。

②オイルリングサイドレールの合口

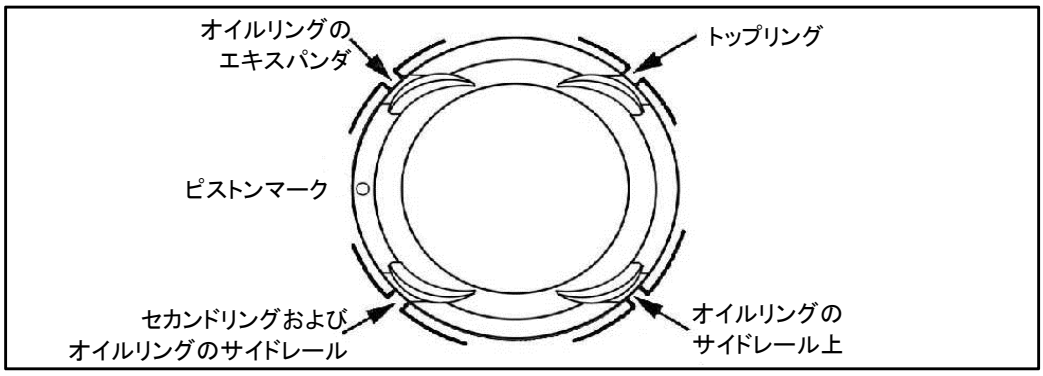


⚠ オイルリングサイドレールの回り止めをピストン側の凸部に入れて組付けを行ってください。



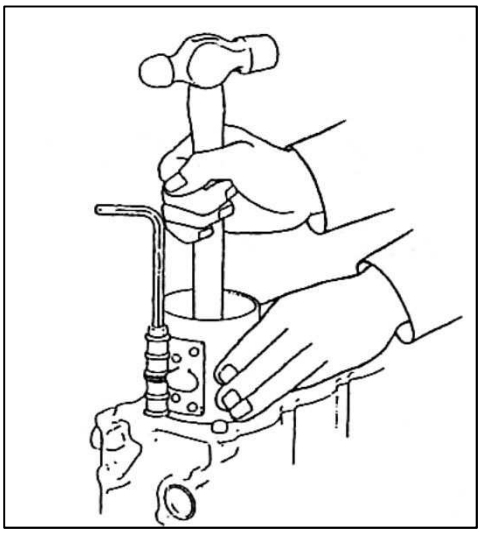


③ピストンの合口


オイルリングの
エキスパンダ
トップリング
ピストンマーク
セカンドリングおよび
オイルリングのサイドレール
オイルリングの
サイドレール上

6. ピストン・コンロッドASSY取り付け

> ⚠ **注意**
> ピストン・コンロッドASSY挿入時には、クランクシャフトを下死点位置にして挿入してください。
> 下死点にしないと、コンロッドボルトでクランクピンに損傷を与え、コンロッドベアリングを破損します。

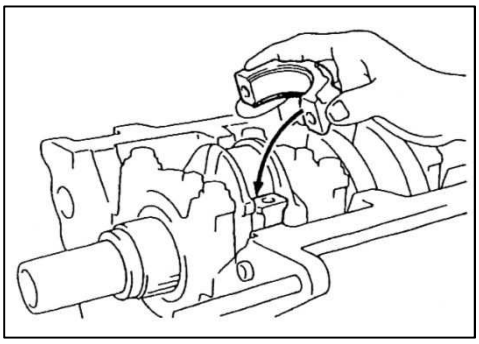


① シリンダー壁面、ピストン外周およびコンロッドベアリング表面にエンジンオイルを塗布してください。

② ピストンの合口位置を確認してください。

③ フロント側を確認し、ピストンリングコンプレッサーを使用して、ピストン・コンロッドASSYを取り付けてください。

⚠ 強く叩き込むと、ピストンリングの折損やクランクピンの損傷を起こすため、静かに挿入してください。



④ コンロッドとコンロッドキャップの組み合わせを確認して、キャップと組み付けてください。

⑤ コンロッドボルトをコンロッドメーカー規定トルクで締め付けてください。

⚠ 目測での角度締めは絶対に行わないでください。

7. 組み付け点検

① ピストンクーラー付きエンジンについては、ピストンクーラーとピストンのクリアランスがあることを目視にて確認してください。

② クランクウエイトとピストンスカートが干渉しないことを確認してください。

③ 上死点の時、ピストンがシリンダーから必要以上に突き出さないことを確認してください。

④ 実測での圧縮比の計算を実施してください。

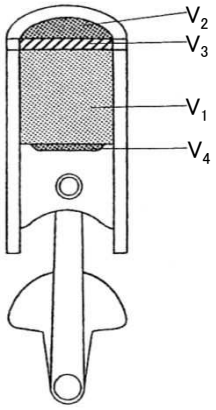
V_1 ： 1気筒の排気量(cc)

V_2 ： 燃焼室容積(cc)

V_3 ： ガスケット厚み分の容積(cc)

V_4 ： クラウン部容積(cc)

$$\text{圧縮比} = \frac{V_1}{V_2 + V_3 + V_4} + 1$$



8. 補修部品について

ピストンの仕様は予告なく変更する場合があります。
長期使用後、オーバーホール等で各部の補修部品が必要になった際は、現行品との互換性をお問い合わせください。

⚠ CAUTION

■ This product has been designed for competition use only and is not to be used on any public roads.
■This product is to be fitted by an experienced professional in a fully equipped workshop.
■This product was specifically designed for the vehicle application as stated above. This is not designed and may not be suitable for other cars/engines other than stated in this manual. If this product/kit is installed on any other vehicles/engines it may damage this product and /or the engine /vehicle that it is fitted to.
■ Please do not use high force when removing parts, as you may cause damage.
■This product is to be fitted with the correct tools, protective & safety equipement. Failure to do so can lead to possible work hazards.
■ Check that everything has been tightened to the correct torque specifications.
■ Check for any signs of oil leaks and the amount of engine oil in the engine before driving the car.
When there's insufficient engine oil, the engine will have terminal failure.

⚠ WARNING

■ This product is to be installed when the engine and engine bay is cold.
■ Please be sure that all parts are fitted correctly to avoid any possible fire risk hazards.

SPECIFICATIONS

ENGINE	MODEL	BORE DIA. (Φ)	PART NUMBER	COMPRESSION HEIGHT (mm)	PISTON PIN DIA. (Φ)	DISPLACEMENT (cc)	CROWN VOLUME (cc)
RB26DETT	Without Valve Recess	86.5	1121865111	30.00	21	RB26/2597	−13.00
						RB28/2738	
		87.0	1121870111			RB26/2628	
						RB28/2770	
	With Valve Recess	86.5	1121865112			RB26/2597	−11.2
						RB28/2738	
		87.0	1121870112			RB26/2628	
						RB28/2770	
RB25DET		87.0	1113870111	31.00		2556	−12.70
	(NEO6)	87.0	1114870112	31.00		2556	−7.8
SR20DET		86.5	1131865211		22	2021	+14.00
		87.0	1131870211			2044	
	SR22	86.5	1132865211	29.50		2138	+18.00
		87.0	1132870211			2163	
SR20DE		87.0	1134870212			2163	−3.50
		87.5	1134875212			2188	
4G63		85.5	1152855212	34.65	22	2020	+16.00
		86.0	1152860212			2044	
	4G63-22/23	85.5	1151855212	31.65		2158	+20.50
		86.0	1151860212			2183	
EJ25	EJ25/26	99.75	1182997312	30.70	23	EJ25/2468	+19.50
						EJ26/2593	
EJ20		92.5	1183925312	32.00	23	2015	+8.50
	EJ22	92.5	1181925312	31.00	23	2123	+18.40
4AG		81.5	1163815012	30.50	20	1605	−6.25
		82.0	1163820012			1625	
2JZ		86.5	1162865212	34.00	22	3032	+14.10
		87.0	1162870212			3067	
	2JZ36	87.0	1164870212	29.50	22	3565	+23.00

※ The RB25DE(T) NEO straight 6 engines compression ratio rises when using the RB26 or RB25 pistons, due to the nature of the combustion chamber design being small.
Only use our specify application piston for RB25DE(T) NEO straight 6.

※ When you install the Tomei 4G63 Pistons with the stock conrods, you'll have to use the "Full Floating Bushing" on the small ends.

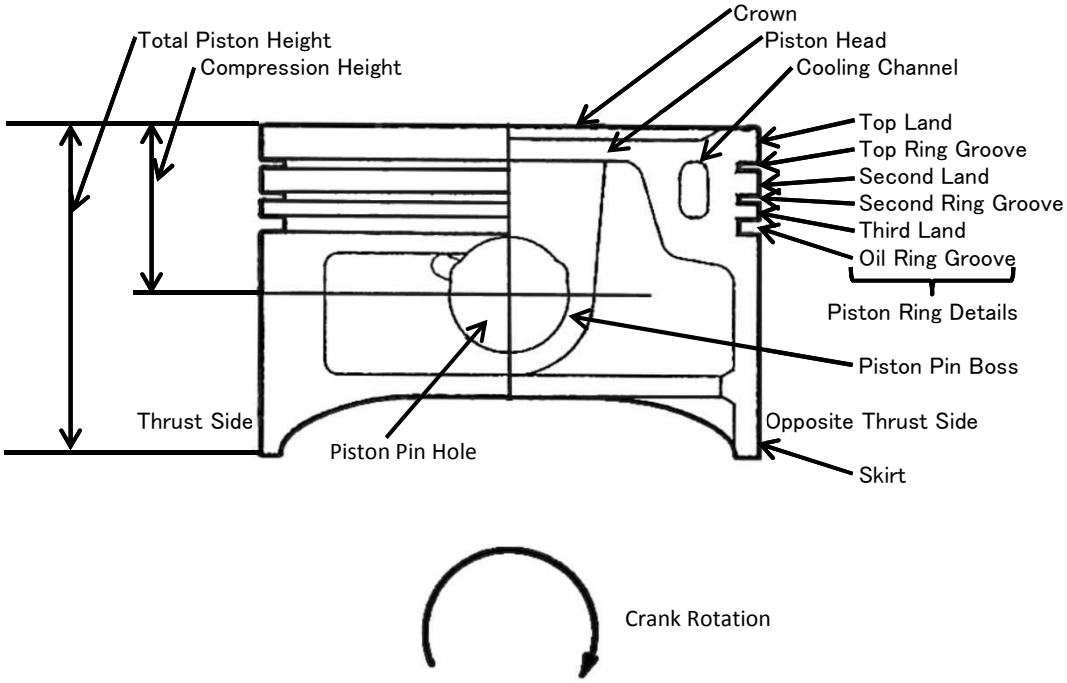
KIT CONTENTS

The following is for each Piston suppplied in the kit.
Please confirm that each Piston comes with the right parts.

PISTON	1	TOP RING	1
PISTON PIN	1	SECOND RING	1
PIN CLIP	2	OIL RING	1 SET

PRODUCT INFORMATION

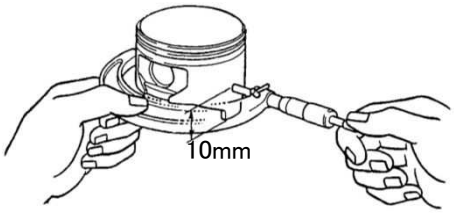
※ The following figure is for illustration purposes. Actual Piston design may vary.



INSTALLATION

Please refer to the official workshop service manual from the vehicles manufacturer for detailed assembly informati

1. CYLINDER BORING

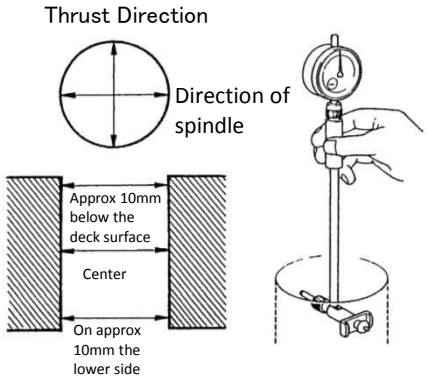


【MEASURING THE PISTONS SKIRT DIAMETER】
Measurements are to be taken from the lower side of the Piston, Trust side, 10mm from the base of the Skirt.

① Always compare diameter of each cylinder bore with the Pistons skirt to confirm the correct clearance.

	CLEARANCE SPECS (mm)
IRON BLOCKS	0.050～0.055
ALUMINUM BLOCKS	0.045～0.055
EJ	0.035～0.045

Cylinder Bores inner diameter =
Piston Skirts outer diameter +
Piston clearance specs

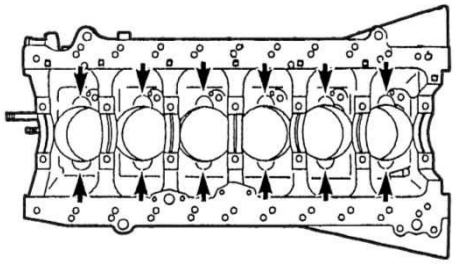


② Have the Cylinder block bored to suit.

⚠ Always use a Dummy Head (Torque plate) when you have the Cylinder Block bored.

③ Once Cylinder Boring has been completed, use the Cylinder Gauge to verify that the clearance is within the required values.

Figure is the Cylinder Block viewed from the bottom.



④ You'll find unwanted course edges at the bottom of the cylinder bore after boring. Remove all metal shavings and rough edges, and then chamfer approx R0.3 with a file or similar tool. Do this at the bottom of the bore and all surrounding areas.

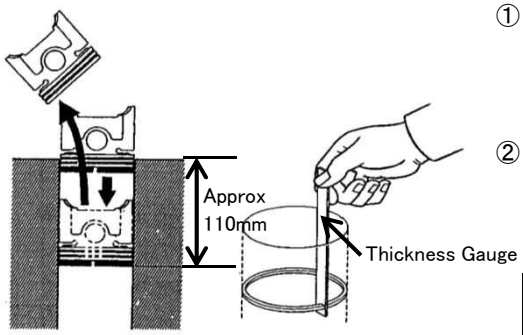
Clearance	R 0.3

2. DEBURRING CASTING ERRORS & RADIUS FINISH

Chamfer and radius the edges and galleries to remove all casting flashes/errors. You can also use #400 grit sandpaper for certain areas like the bottom of the piston skirts and on sharp edges.

Clearance	R 0.3

3. PISTON RING ADJUSTMENTS & PREPARATIONS



① Insert the Piston Ring & position it in the middle of the cylinder bore by using the head of the Piston, or a ring squaring tool. Then check the ring gap clearances with a thickness gauge.

② If the Ring Gap is too narrow and not within the required clearance values, you'll have to file the edges of the Piston Rings to enlarge the gap, until the gap is within the required specifications.

Clearance (mm)	
Top Ring	0.18～0.35
Second Ring	0.18～0.35
Oil Ring	0.15～0.70

⚠ CAUTION

Adjust the Ring Gap to meet the specified clearance. If the Ring Gap Clearance is not within the specified ring gap clearance values, can cause possible damages & engine failure.

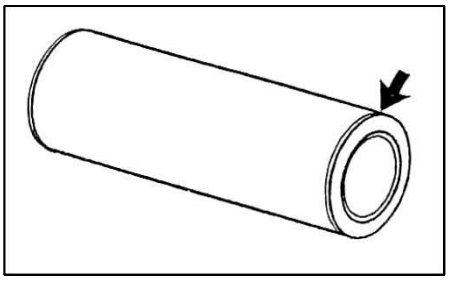
4. PISTON & CONROD INSTALLATION

⚠ CAUTION

■ Check the Piston Pin hole metal flash errors around the edges. Deburr any that is found. These can cause problems if they are not checked and addressed before assembly, which can lead to engine failure.

■ If you find problems with either the Piston & or Piston Pin, then do not use them.

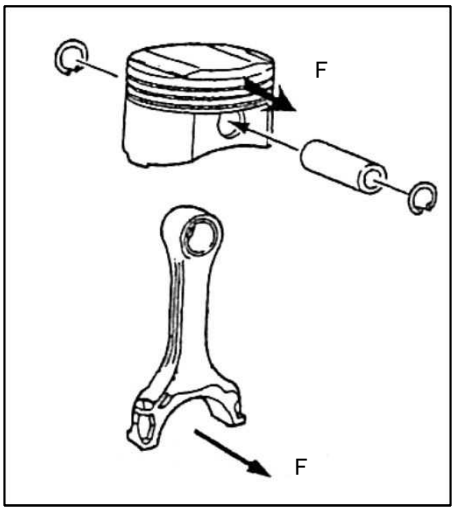
(1) PISTON PIN INSPECTION



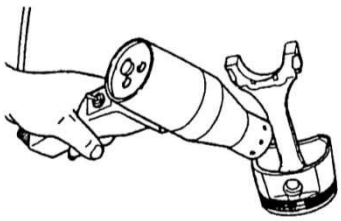
① Check the Piston and Piston Pin edges for metal flash errors. If found, then use a 400 grit sandpaper or file to radius the edges.

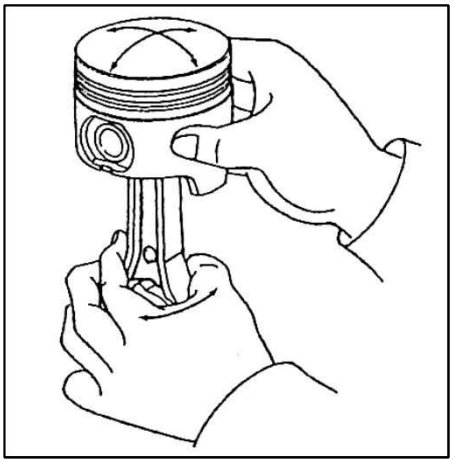
Clearance	R 0.3

(2) PISTON PIN ASSEMBLY



① Heat the connecting rods small end (about 60–70° C / 140–158° F) to install the Piston. Spread engine oil or engine assembly paste over the Piston Pin before assembly.





② Verify that the Piston & Connecting Rod are assembled well and that there is some free play in the neck with some movements.

※ With the 4G63 engine, modify the small end of the conrod for full floating. (Cannot be used with the stock rods because of the press-fitting type.)

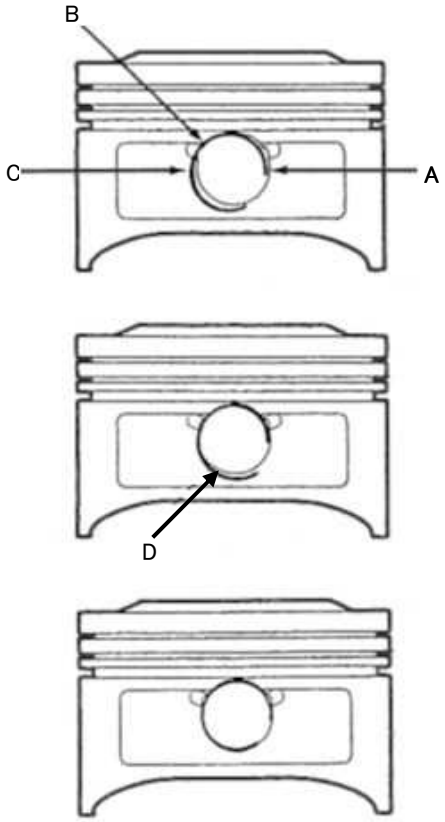
※ With the EJ, before assemble on engine Pre-assemble with verify that the piston & connecting rod are assembled well and that there is some free play in the neck with some movement.

(3) CIRCLIP INSTALLATION

① For application except EJ

⚠ CAUTION

- Do not use the long-nose pliers when working. The Circlip will deform when a long-nose pliers is used. Tension is lost and the piston pin will not be secured.
- Because of tension loss, the clip on the outer diameter will become smaller and cannot be used.



① Position the Circlips point in the groove at the position marked "A".

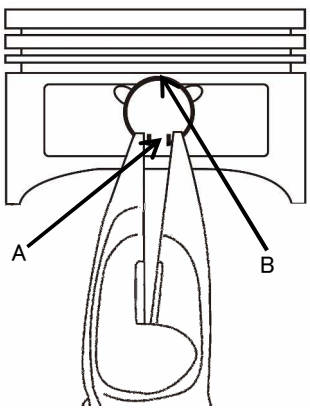
② Next place the Circlip in groove at part "B", whilst pressing the point "C" with your finger.

③ Finally, insert the final part into position "C" and "D", in order.

② For EJ application

⚠ CAUTION

- Use needle nose Pliers when you work
- Do not drop Circlip into the engine when assemble
  In case of failure, please correct Circlip and start over. if continue, causes to engine damage.



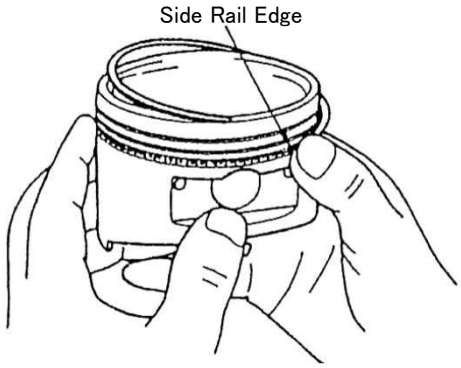
① Pinch a position "A" using needle nose pliers.

② Place the Circlip in groove while pressing the point "B" with your finger.

③ Confirm that ensure the Circrip place in groove.

5. PISTON RING INSTALLATION

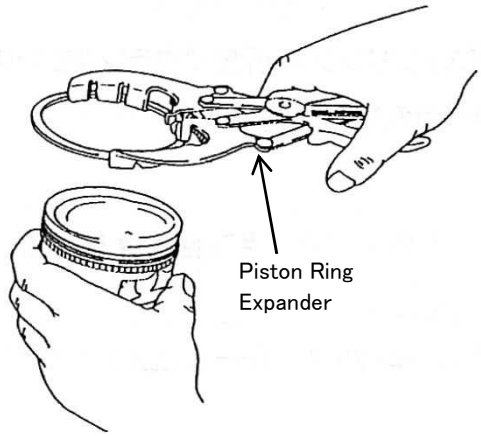
<For application except EJ25/26>



① The Oil Rings spacer is built into the piston-ring groove.

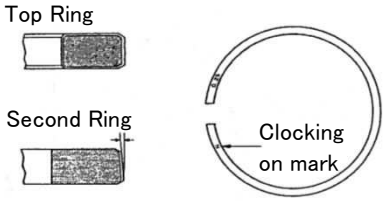
② The side rail of the oil ring is built in an upper & lower order. Position a part of the side rail in the Piston groove, hold it in place with your finger & fit it.

⚠ Do not install with the Piston Ring Expander as the ring side will be damaged.



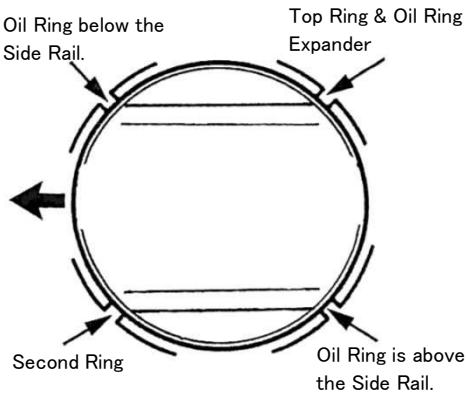
③ Install the Second Ring and Top Ring with the Piston Ring Expander.

⚠ Position the clock mark side of the ring up.



④ Verify that each Piston moves smoothly in either direction.

⑤ Match each Pistons Rings position, on each Piston as shown in figure.

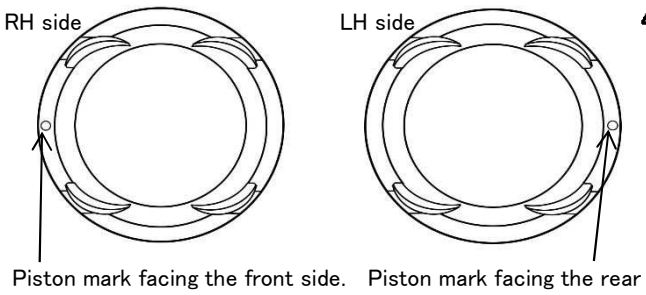


<For application for EJ25/26>

(1)PISTON MARK POSITIONING

Pay attention to the position of the Piston Marking prior to assembly.

[TOMEI EJ25/26 Piston notes]

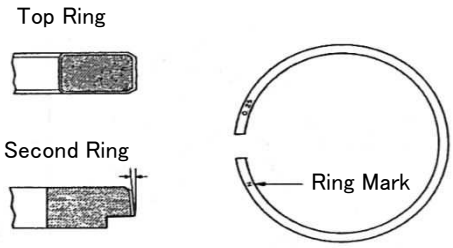


⚠ CAUTION
If the Pistons are installed facing the wrong way, the performance will not be the same and you'll risk possible damage to the pistons and the engine.

(2) PISTON RING CONFIRMATION

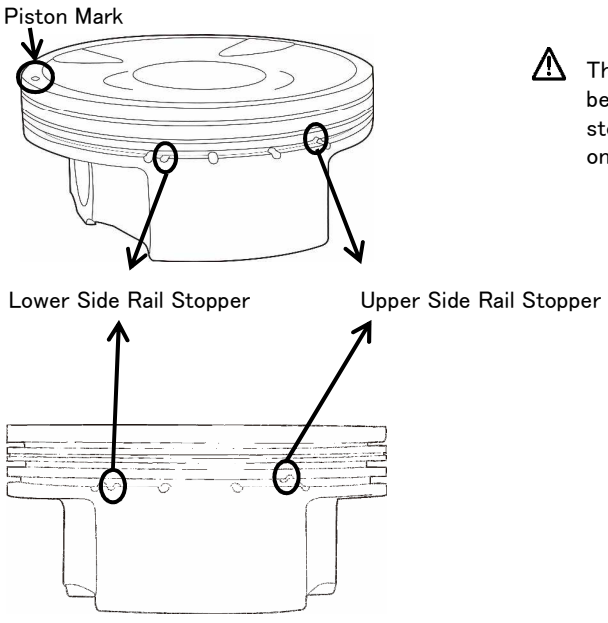
Note the positioning of the Piston Rings when installing the Tomei Piston Kit.

①Piston Ring Upper & Lower Side

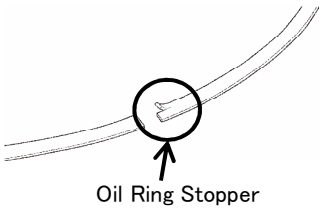


⚠ Install the ring with the ring mark facing up.

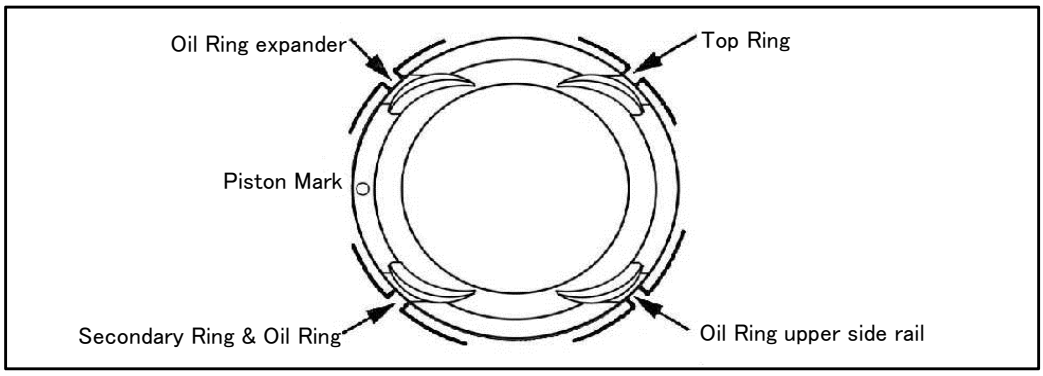
②Oil Ring Side Rail Gap



⚠ The Oil Ring Side Rail Stopper must be positioned against the raised stopper part of the Piston (as shown on the left).

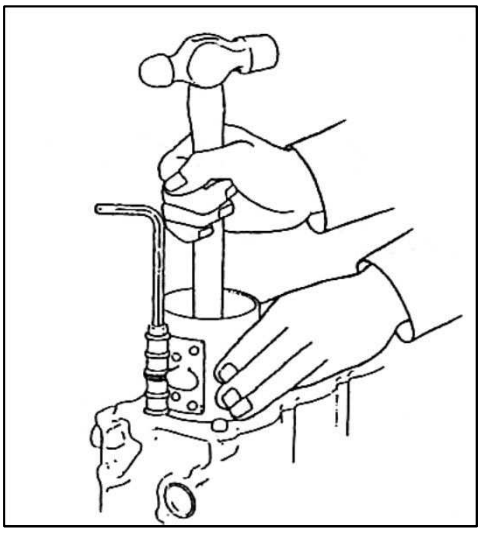


③Piston Gap


Oil Ring expander
Top Ring
Piston Mark
Secondary Ring & Oil Ring
Oil Ring upper side rail

6. PISTON & CONNECTING ROD ASSEMBLY INSTALLATION

> ⚠ **CAUTION**
> If you didn't position the Crankshaft at Bottom Dead Center when inserting the Piston & Conrod assembly, the Crankpin & or the Conrod bearing can be damage from the Conrod Bolt.

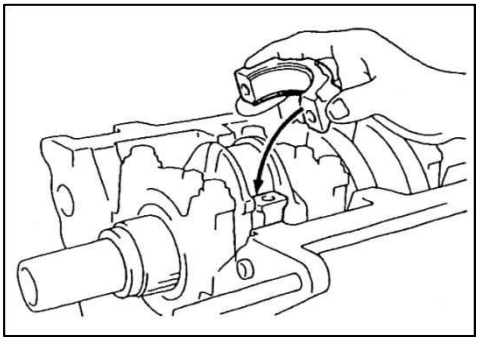


① Spread engine oil or Assembly paste on the cylinder wall, Pistons sides and the surface of the Conrod Bearing.

② Check the Piston Rings Ring Gap position.

③ Check the Pistons front side before installing the Piston & Connecting Rod Assembly with a Piston Ring Compressor.

⚠ Insert slowly and carefully to prevent any damages to the Piston Rings and the Crankpin.



④ Be sure to use the correct Conrod and Conrod Cap combination before assembling the Conrod Cap to the Conrod.

⑤ Tighten the Conrod Bolt with the correct torque specs, as specified by the Conrods manufacturer.

⚠ Never angle tighten by eye, always use the correct precision tools.

7. ASSEMBLY VERIFICATION

① Check the clearance of the piston in relation to the position oil jet during rotation.

② Check that neither the Crank weight nor Piston Skirt has any interference.

③ Confirm that the Piston does not protrude more than required from the cylinder bore at Top Dead Center.

④ Be sure to calculate the final compression ratio once done.

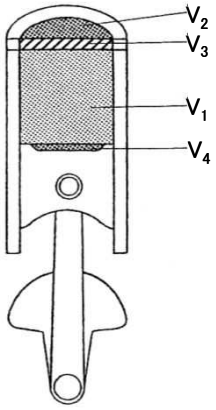
V_1 : 1 Cylinder Displacement (cc)

V_2 : Combustion Chamber Volume (cc)

V_3 : Gasket Capacity (cc)

V_4 : Crown Capacity (cc)

$$\text{Compression Ratio} = \frac{V_1}{V_2 + V_3 + V_4} + 1$$



8. REPAIR PARTS & SERVICING

The Pistons specification may change, at anytime, without prior notification.
Please confirm compatibility when ordering replacement parts when you require to service, rebuild, or repair the engine after long term use.

TOMEI POWERED INC.

株式会社 東名パワード

〒194-0004 東京都町田市鶴間1737－3
TEL : 042－795－8411（代）
FAX : 042－799－7851

1737-3 Tsuruma Machida-shi Tokyo 194-0004 JAPAN
TEL : +81-42-795-8411(main switchboard)
FAX : +81-42-799-7851

http://www.tomei-p.co.jp

この製品に関わる取り付け、操作上のご相談は上記へお願いします。
営業時間：月～金（祝祭日、年末年始を除く）9：00～18：00

If you have any questions in regards to the installation of this product,
please contact your local authorised Tomei Powered distributor.
OPEN: Monday - Friday (National holidays and public holidays excluded). 09:00 - 18:00